

E6042

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-049774

(43)Date of publication of application : 18.02.2000

(51)Int.Cl.

H04L 12/14  
H04L 12/28  
H04L 12/56

(21)Application number : 10-213747

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 29.07.1998

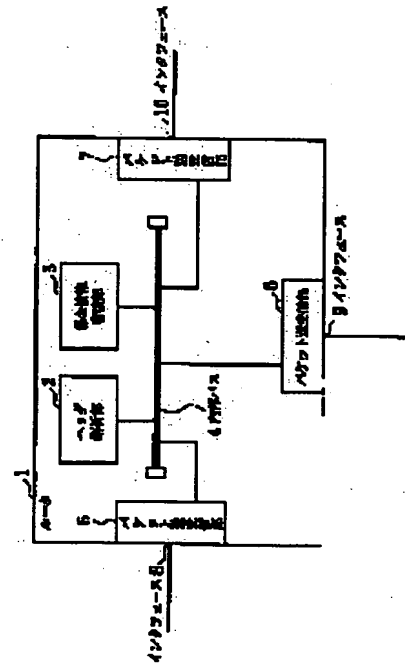
(72)Inventor : NAKAGAWA MANABU  
HASHIMOTO YOICHI

## (54) CHARGING INFORMATION GATHERING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To perform charging (meter rate) corresponding to an information amount to a user by gathering information usable for charging such as the number of packets transferred to respective users, the number of the bytes of the packets and the number of the bytes of user data for the respective users.

**SOLUTION:** In a router 1 for constituting the computer network of a connectionless type, the number of the packets for respective destination addresses, the number of the bytes of the packets and the number of the bytes of the user data which are basic information for charging are gathered. For that, the router 1 is provided with transmission/reception parts 5, 6 and 7 for transmitting and receiving the packets, a header analysis part 2 for reading the destination address and a data length and a charging information storage part 3, for holding a charging information table for storing the number of the packets and the number of the bytes for the respective destination addresses.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-49774

(P2000-49774A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000.2.18)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テラコート* (参考)
H 0 4 L 12/14		H 0 4 L 11/02	F 5 K 0 3 0
12/28		11/00	3 1 0 Z 5 K 0 3 3
12/56		11/20	1 0 2 D

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-213747

(22) 出願日 平成10年7月29日 (1998.7.29)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 中川 学

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 橋本 洋一

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 100077274

弁理士 磯村 雅俊 (外1名)

Fターム(参考) 5K030 GA04 GA20 HB08 HD03 KA05

KX30 LB05 LB18 MB00 MC07

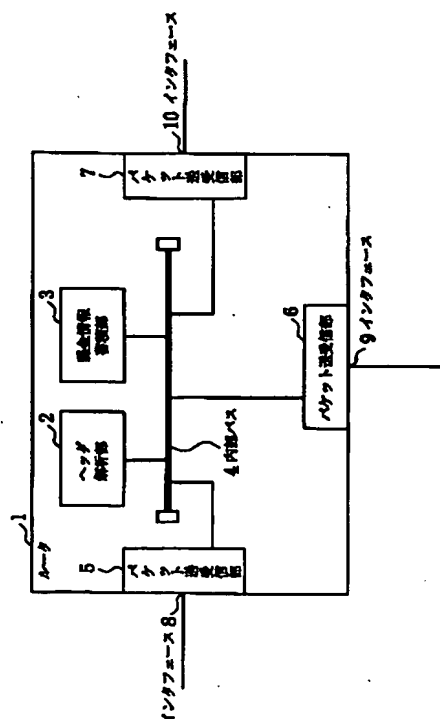
5K033 AA04 BA04 DA05 DB12 EA07

## (54) 【発明の名称】 課金情報収集方式

## (57) 【要約】

【課題】 各ユーザに転送されるパケット数、パケットのバイト数、ユーザデータのバイト数等の課金のために利用可能な情報をユーザ毎に収集することにより、ユーザに対して情報量に応じた課金（従量課金）を行う。

【解決手段】 コネクションレス型のコンピュータネットワークを構成するルータ1において、課金のための基礎情報である宛先アドレス毎のパケット数、パケットのバイト数、ユーザデータのバイト数を収集する。そのために、ルータ1に、パケットの送受信を行う送受信部5、6、7、宛先アドレスとデータ長を読み取るヘッダ解析部2、および宛先アドレス毎のパケット数とバイト数を記憶する課金情報テーブルを保持する課金情報蓄積部3が設けられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コネクションレス型のコンピュータネットワークを構成するルータにおいて、課金のための基礎情報である受信パケットの宛先アドレス、該宛先アドレス毎のパケット数、該パケットのバイト数、およびユーザデータのバイト数を読み取るために、受信したパケットを解析するヘッダ解析部と、該ヘッダ解析部が読み取ったパケットの宛先アドレス、該宛先アドレス毎のパケット数、該パケットのバイト数、およびユーザデータのバイト数を受け取り、保持している課金情報テーブルの現在値にそれぞれ加算して値の更新を行う課金情報蓄積部とを具備することを特徴とする課金情報収集方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コネクションレス型のコンピュータネットワークを構成するルータにおいて、ユーザ毎に情報量に応じた課金を行うために利用可能な情報を収集する課金情報収集方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の課金方式として、リングやイーサネット等の媒体共有型のメディアに対して、課金情報収集のために課金収集装置を別途付加する方法が知られている。一方、LAN同志を相互接続するため、宛先までをルーティング（中継経路の設定）する装置としてルータがある。いま、イーサネットの上位プロトコルTCP/IPを例にとると、LAN間接続装置の一種であるブリッジがIPアドレスを透過させるのに対して、ルータはIPアドレスを見てパケットのルーティングを行う。従来のルータでは、装置やネットワークの管理を行うために、転送したパケットのパケット数やバイト数、廃棄されたパケットのパケット数やバイト数等を、物理的なインターフェース単位でのみ収集していた。また、バイト数としては、パケット全体のバイト数（ヘッダとユーザデータを合わせたバイト数）を収集していた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来のルータでは、転送されたパケットのパケット数やそのバイト数を宛先アドレス毎に収集できないため、各ユーザ宛のデータがどれだけ転送されたかを知ることができなかった。また、ヘッダのバイト数とユーザデータのバイト数を区別して収集していなかったため、転送されたユーザデータの正確なバイト数を収集することができなかった。そのため、従来のルータでは、情報量に応じた課金情報の収集を行うことができなかった。その結果、課金情報収集のために、別途、課金情報収集用の装置を設置する必要があった。

【0004】 そこで、本発明の目的は、このような従来の課題を解決し、各ユーザに転送されたパケット数、パケットのバイト数、ユーザデータのバイト数等の課金の

ために利用可能な情報を、ユーザ毎に収集することができ、それによりユーザに対して情報量に応じた課金を行うことが可能であり、また別途、課金情報収集用装置を設置する必要がない課金情報収集方式を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の課金情報収集方式では、ルータがパケットの宛先アドレス毎にそのパケット数を収集する手段と、パケットのヘッダに記述されているパケット長やデータ長の情報を読み取り、パケットの宛先アドレス毎にそのパケットのパケット長やデータ長の値を積算していく手段とを設ける。これにより、本発明のルータを通過したパケット数、パケットのバイト数、ユーザデータのバイト数等の課金のために利用可能な情報を宛先アドレス毎に収集することが可能になる。そして、各ユーザ宛に転送されたパケット数とユーザデータのバイト数の情報を収集することができるので、課金情報収集用の別置装置なしに、情報量に応じた課金（従量課金）を行うことが可能になる。また、別途に、課金情報収集用の装置を設置する必要もなくなるので、コストアップを抑えることができる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例を示すルータの構成図である。図1において、1はルータ、2はパケットのヘッダを解析してパケットの転送先を判断するヘッダ解析部、3は宛先アドレス毎のパケット数やユーザデータのバイト数を蓄積している課金情報蓄積部、5、6、7はパケットを送受信するパケット送受信部、4はパケット送受信部5、6、7とヘッダ解析部2と課金情報蓄積部3を接続する内部バス、8、9、10はそれぞれ回線を介して隣接する機器との間のインタフェースである。ヘッダ解析部2は、パケットのヘッダを解析して、その宛先アドレスとヘッダの中のデータ長を読み取り、課金情報蓄積部3で保持している課金情報テーブルの当該宛先アドレスに対するパケット数に1を加算していく。また、データ長を読み取って、課金情報テーブルの当該宛先アドレスに対するバイト数にバイト長を加算していく。さらにヘッダ解析部2は、ルーティング機能の役割を果たすために、その内部で保持しているパケット転送先テーブルに従って、宛先アドレスのパケットの宛先を判断して、パケット送受信部5、6、7のうちの該当する送受信部にパケットを転送する。

【0007】 図2は、パケットとヘッダ構成の例を示す図である。パケットは、ヘッダ21とユーザデータ22とからなり、ヘッダ21はデータ長211、宛先アドレス212、および送信元アドレス213から構成される。図1のヘッダ解析部2は、パケットを受け取ると、ヘッダ21を解析してデータ長211からパケット数と

バイト数を算出し、宛先アドレス212毎の課金情報テーブルに格納する。また、ヘッダ解析部2は宛先アドレス212を読み取り、転送先を判断してパケット送受信部5、6、7のいずれかにそのパケットを転送する。課金情報テーブル（後述の図4、5参照）は、課金情報蓄積部3に保持されている。また、パケット転送先テーブル（後述の図6参照）は、ヘッダ解析部2に保持されている。

【0008】図3は、本発明の一実施例を示すパケット転送時のシーケンスチャートである。ここでは、パケット送受信部5が外部からパケットを受信し、受信したパケットの宛先アドレスがAで、ユーザデータ長が1000バイトのパケットである場合の動作シーケンスを示している。パケット送受信部5は、受信したパケットをヘッダ解析部2に転送する（ステップ31）。ヘッダ解析部2は、パケットのヘッダを解析し、その宛先アドレス212とヘッダの中にあるデータ長211を読み取り（ステップ32）、課金情報蓄積部3に転送する（ステップ33）。そして、課金情報蓄積部3で保持されている課金情報テーブル（図4参照）の当該宛先アドレスに対するパケット数をインクリメント（1を加算）して、データ長の値（1000）をバイト数の値に加える（ステップ34）。この結果、課金情報蓄積部3で保持されている課金情報テーブルは、図5に示すように書き換えられる。また、ヘッダ解析部2は、その内部で保持しているパケット転送先テーブル（図6参照）に従って、宛先アドレスAのパケットの宛先は、パケット送受信部6であると判断して、当該パケットをパケット送受信部6に転送する（ステップ35）。

【0009】図4、図5および図6は、それぞれ課金情報テーブルとパケット転送テーブルの図である。図4と図5は全く同じ課金情報テーブルを示しており、図3の動作シーケンスにより、宛先アドレスがAで、ユーザデータ長が1000バイトのパケットである場合の加算前と加算後の相違があるだけである。図4に示すように、その時点で、宛先アドレスAのパケット数は300、バイト数は250000である。パケット送受信部5は外部から受信したパケットをヘッダ解析部2に転送し、ヘッダ解析部2でヘッダを解析した結果、宛先アドレスAでユーザデータ長が1000バイトであったため、それらの情報をヘッダ解析部2から課金情報蓄積部3に転送し、課金情報蓄積部3が保持する課金情報テーブル（図

4）の宛先アドレスAに対応するバイト数に対して、250000+1000の加算を行い、図5の状態に値を更新する。また、宛先アドレスAに対応するパケット数に対して、300+1の加算を行い、図5の状態に値を更新する。次に、ヘッダ解析部2は、ルーチング機能の逐行のために、ヘッダ解析部2が保持する図6のパケット転送先テーブルを参照することにより、宛先アドレスAの転送先はパケット送受信部6であると判断し、解析が完了したパケットをパケット送受信部6に転送する。

【0010】このように、本実施例では、ルータ内部にヘッダを解析する機能を設けたので、そのルータを通過した宛先アドレス毎のパケット数、パケットのバイト数、ユーザデータのバイト数等の課金のために利用可能な情報を収集することができるので、情報量に応じた従量課金を行うことが可能となり、また別置の装置は不要となるので、コストの増加を抑えることができる。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、各ユーザに転送されたパケット数、パケットのバイト数、ユーザデータのバイト数をユーザ毎に収集できるので、各ユーザに対して情報量に応じて課金を行うことが可能になり、また課金用の別置装置を設ける必要もなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すルータの内部構成図である。

【図2】本発明が用いるパケットとヘッダ構成の例を示す図である。

【図3】本発明の課金情報収集方式を示す動作シーケンスチャートである。

【図4】本発明における動作前の課金情報テーブルを示す図である。

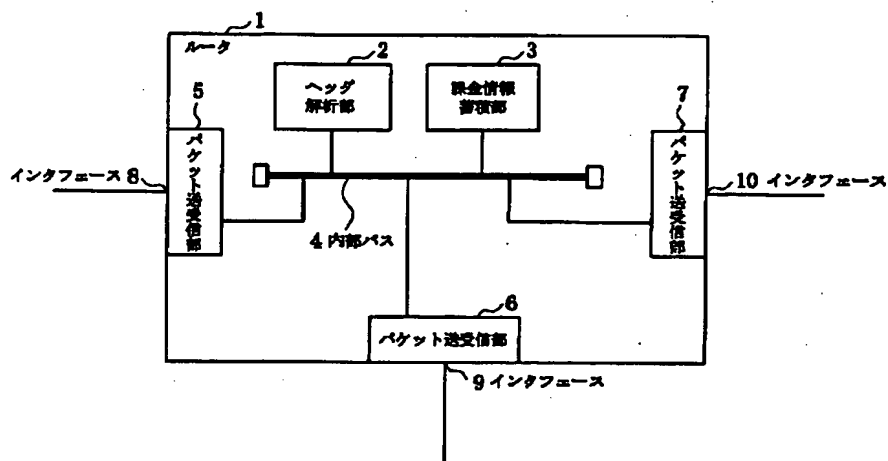
【図5】本発明における動作後の課金情報テーブルを示す図である。

【図6】本発明におけるパケット転送先テーブルを示す図である。

【符号の説明】

1…ルータ、2…ヘッダ解析部、3…課金情報蓄積部、4…内部バス、5、6、7…パケット送受信部、8、9、10…インタフェース、21…ヘッダ、22…ユーザデータ、211…データ長、212…宛先アドレス、213…送信元アドレス。

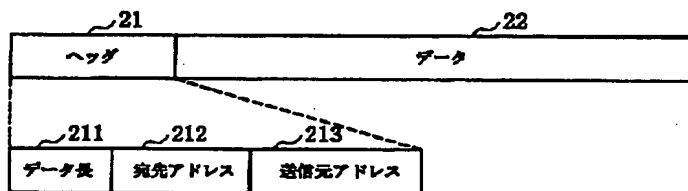
【図1】



【図4】

宛先アドレス	パケット数	バイト数
A	300	250000
B	120	36000
C	250	187000
D	123	24365

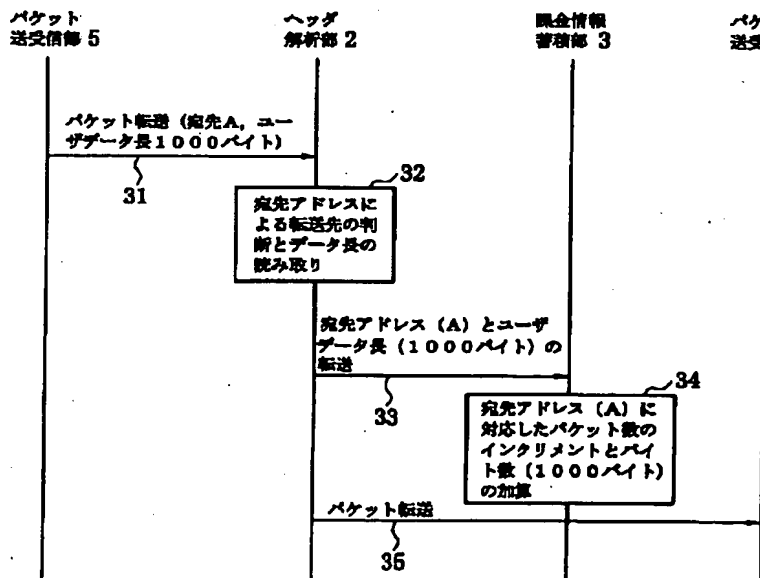
【図2】



【図5】

宛先アドレス	パケット数	バイト数
A	301	251000
B	120	36000
C	250	187000
D	123	24365

【図3】



【図6】

宛先アドレス	転送先
A	パケット送受信部 6
B	パケット送受信部 7
C	パケット送受信部 5
D	パケット送受信部 6